

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

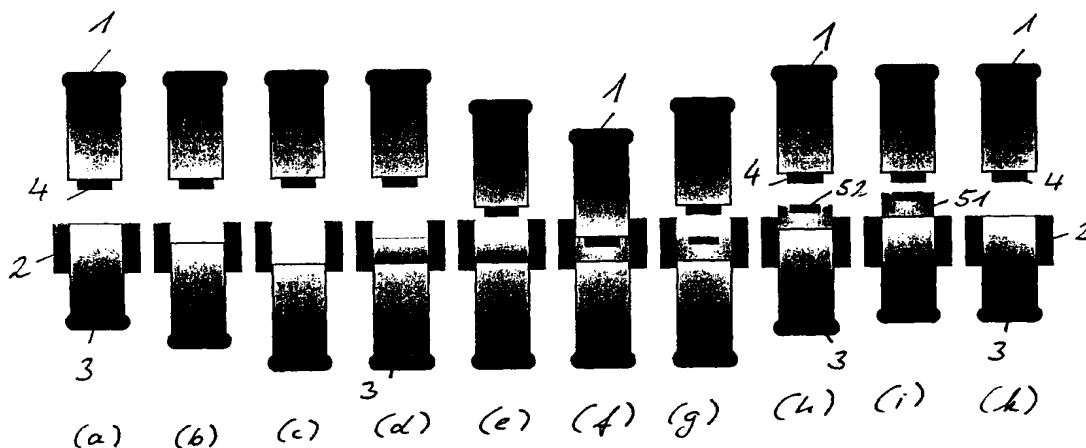
WO 01/15889 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B30B 11/34, (71) Anmelder und
11/08 (72) Erfinder: VOSS, Gunter, M. [DE/DE]; Ziegelstadel 10,
86911 Diessen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03029 (74) Anwalt: MÜNICH, Wilhelm; Dr. Münich & Kollegen,
Wilhelm-Mayr-Strasse 11, 80689 München (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 4. September 2000 (04.09.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 41 997.3 2. September 1999 (02.09.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING TABLETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON TABLETTEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a tablet or similar consisting of an outer material and at least one core material, which can consist especially of viscous material, using a tablet press with an upper stamp (1) and a lower stamp (3), said lower stamp preferably also being mobile. The invention is characterized in that the lower stamp (3) of the tablet press is provided with at least one projection, this projection being closed in itself, and in that the core material(s) is/are applied to the surface(s) surrounded by the projection(s) before the outer material(s) is/are introduced into the matrix formed by the lower stamp (3) and the side walls (2). Alternatively, the outer material can be introduced into the matrix formed by the lower stamp and the side walls (2) first, the core materials then being applied to the surface of the outer material facing towards the upper stamp (1) and the tablet being pressed with an upper stamp (1) which has at least one projection that is closed in itself, this projection limiting the distribution of the outer material in the finished pressed tablet.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur Herstellung einer Tablette oder dgl. aus wenigstens einem Mantelmaterial und wenigstens einem Kernmaterial, das insbesondere aus viskosem Material bestehen kann, unter Verwendung einer Tablettenpresse mit einem Oberstempel (1) und einem vorzugsweise ebenfalls beweglichen Unterstempel (3). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Unterstempel (3) der Tablettenpresse mit wenigstens einem in sich geschlossenen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/15889 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorsprung versehen ist, und dass das oder die Kernmaterialien vor dem Einbringen des oder der Mantelmaterialien in die von dem Unterstempel (3) und den Seitenwänden (2) gebildete Matrize auf die von dem Vorsprung bzw. den Vorsprüngen umschlossene(n) Fläche(n) aufgebracht werden. Alternativ kann zunächst das Mantelmaterial in die von dem Unterstempel und den Seitenwänden (2) gebildete Matrize eingefüllt werden, anschliessend auf die dem Oberstempel (1) zugewandte Oberfläche des Mantelmaterials das oder die Kernmaterialien aufgebracht werden, und dann die Tablette mit einem Oberstempel (1) gepresst werden, der wenigstens einen in sich geschlossenen Vorsprung aufweist, der die Verteilung des jeweiligen Mantelmaterials in der fertig gepressten Tablette begrenzt.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten

BESCHREIBUNG

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur Herstellung einer Tablette oder dgl. aus wenigstens einem Mantelmaterial und wenigstens einem Kernmaterial, das insbesondere aus viskosem Material bestehen kann, unter Verwendung einer Tablettenpresse mit einem Oberstempel und einem vorzugsweise ebenfalls (teilweise) beweglichen Unterstempel.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten, die insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist.

Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind zur Herstellung von beliebigen Tabletten, wie beispielsweise Tabletten für pharmazeutische Anwendungen oder für Anwendungen im Lebensmittel- bzw. Nahrungsergänzungsbereich, wie Bonbons, Vitamindrops usw., oder sonstigen "tabletteneähnlichen" Gegenständen, wie z.B. von sogenannten Reinigungs-TAB's für Waschmaschinen oder Geschirrspülmaschinen oder z.B. Tabletten zur Schädlingsbekämpfung, für technische Anwendungen etc. einsetzbar.

Stand der Technik

Ein Verfahren, von dem bei der Formulierung der Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 ausgegangen wird, ist aus der EP 0 773 866 B1 bekannt. Auf diese Druckschrift und den in dieser Druckschrift genannten Stand der Technik wird im übrigen zur Erläuterung aller hier nicht näher beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen.

Aus dieser Druckschrift ist ein Verfahren zur Herstellung sogenannter "Manteltabletten" bekannt. Dieses bekannte Verfahren erlaubt die Herstellung von Tabletten, bei denen ein oder mehrere Tablettenkerne in ein Mantelmaterial bzw. ein Mantelgranulat eingebettet und/oder in die Oberfläche des Mantelmaterials eingesetzt sind.

Ähnliche Verfahren bzw. Tabletten sind auch aus der WO 99/06522, der WO 99/27063 oder der WO 99/27067 bekannt. Auch auf diese Druckschriften wird zur Erläuterung aller hier nicht näher beschriebenen Begriffe und Einzelheiten sowie zur Erläuterung der allgemeinen Anwendbarkeit der Erfindung ausdrücklich Bezug genommen.

Allen aus diesen Druckschriften bekannten Verfahren ist gemeinsam, daß zur Herstellung einer "formschönen" Tablette, die in ihrer Oberfläche wenigstens einen - insbesondere sichtbaren - Tablettenkern aufweist, mehrere Schritte erforderlich sind:

So ist es bei dem aus der EP 0 773 866 B1 bekannten Verfahren - sofern eine formschöne Tablette hergestellt werden soll - in der Regel erforderlich, zunächst Man-

telgranulat in die sogenannte Matrize einzubringen, das Mantelgranulat derart zu pressen bzw. vorzupressen, daß es eine Vertiefung aufweist, und anschließend den Tablettenkern in die (vorgepreßte) Vertiefung einzubringen. Erfolgt die Herstellung nur in einem einzigen Preßschritt ist nicht bei allen Materialien gewährleistet, daß der Kern eine „saubere bzw. schöne“, genau definierte Form und insbesondere eine „scharfe“ Umrandung hat.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren sowie Vorrichtungen zur Herstellung von Tabletten anzugeben, die die Herstellung von Tabletten mit wenigstens einem in die Oberfläche eingebetteten Tablettenkern im Vergleich zum Stand der Technik vereinfachen.

Erfindungsgemäße Lösungen dieser Aufgabe sind in den nebengeordneten, auf ein Verfahren gerichteten Ansprüchen 1 oder 2 angegeben. In den Ansprüchen 9 folgende ist eine Vorrichtung beschrieben, die sich insbesondere zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren eignet.

Bei dem im Anspruch 1 angegebenen Verfahren ist der Unterstempel der Tablettenpresse mit wenigstens einem in sich geschlossenen Vorsprung und/oder wenigstens einer Ausnehmung versehen. Das oder die Kernmaterialien werden vor dem Einbringen des oder der Mantelmaterialien in die von dem Unterstempel und den Seitenwänden gebildete Matrize auf die von dem Vorsprung bzw. den Vorsprüngen umschlossene(n) Fläche(n) aufgebracht.

Damit ist es nur erforderlich, den oder die Tablettenkerne auf den bzw. die entsprechenden Bereiche des Unterstempels aufzubringen; dies kann beispielsweise mit jeweils einer Düse erfolgen, mit der der jeweilige Tablettenkern aufgespritzt wird. Anschließend wird die Matrize mit dem oder den Mantelmaterialien - gegebenenfalls mit geschichteten unterschiedlichen Mantelmaterialien - aufgefüllt. Bei dem sich anschließenden Preßvorgang begrenzt der oder die Vorsprünge den Bereich, über den sich die Tablettenkerne "ausbreiten", so daß eine Tablette mit einem "formschönen" Kern hergestellt wird. Die Oberfläche des Kerns kann dabei insbesondere durch die Formgebung des Bodens des Stempels zwischen den Vorsprüngen beeinflußt werden.

Alternativ kann zunächst die Matrize mit dem oder den Mantelmaterialien aufgefüllt werden. Dabei können insbesondere unterschiedliche Mantelmaterialien geschichtet eingebracht werden. Anschließend wird auf die dem Oberstempel zugewandte Oberfläche des Mantelmaterials das oder die Kernmaterialien aufgebracht, wobei diese beiden Schritte selbstverständlich auch vertauscht oder gleichzeitig ausgeführt werden können. Um eine "saubere" Verteilung des Kerns in der Oberfläche der Tablette zu erhalten, wird die Tablette mit einem Oberstempel gepreßt, der wenigstens einen in sich geschlossenen Vorsprung aufweist, der die Verteilung des jeweiligen Kernmaterials in der fertig gepreßten Tablette begrenzt. Werden mehrere Kerne verwendet, so ist es selbstverständlich bevorzugt, den Oberstempel mit meh-

reren Vorsprüngen zu versehen, die dem jeweiligen Aufbringort der Tablettenkerne angepaßt sind.

Der wenigstens eine in sich geschlossene Vorsprung kann beliebige Formen haben: beispielsweise kann er kreisrund sein oder die Form eines Logos (Firmenzeichen, Marke etc.) oder dgl. haben.

Besonders vorteilhaft ist es, als Tablettenpresse einen sogenannten Rundläufer bzw. eine Rotationspresse zu verwenden. Mit derartigen Tablettenpresse wird ein hoher Ausstoß, typischerweise mehrere 10.000 Tabletten pro Stunde erreicht.

Um bei derart hohen Produktionszahlen das oder die Kernmaterialien entsprechend einbringen zu können, ist es bevorzugt, wenn zum Dosieren des oder der Kernmaterialien jeweils mindestens ein Proportionalventil verwendet wird.

Das oder die Mantelmaterialien sowie das oder die Kernmaterialien sind selbstverständlich dem jeweiligen Einsatzfall der Tablette angepaßt. Als Kernmaterialien bzw. als Trägermaterialien für die in dem Kern vorhandene Substanzen können die verschiedensten Materialien, wie sie unter anderem in der EP 0 773 866 B1 angegeben sind, verwendet werden. Insbesondere können die Kernmaterialien, die in das oder die Mantelmaterialien eingebracht bzw. an dem oder den Mantelmaterialien angebracht werden, unterschiedliche Auf- und/oder Ablöseverhalten als Funktion der Zeit, der Temperatur, des pH-Wertes und/oder anderer Parameter aufweisen.

Wenn Kernmaterialien beispielsweise auf Paraffin-Basis, aber auch andere Materialien, wie beispielsweise Schmelzen verwendet werden, ist es weiterhin bevorzugt, wenn das im Kontakt mit dem (den) Kernmaterial(ien) stehende Werkzeug, d.h. der Unterstempel bzw. der Oberstempel gekühlt wird.

Hierzu kann daß der Ober- und/oder der Unterstempel bzw. der zweite Stempel eine Kühleinrichtung aufweisen, die insbesondere wenigstens einen Kanal aufweisen kann, durch den ein kaltes Fluid, wie beispielsweise ein übliches Kühlfluid, z.B. auf Frigen-Basis oder auch flüssiger Stickstoff strömt.

Weiterhin ist es möglich, daß nach dem Einfüllen des oder der Mantelmaterialien und vor dem Pressschritt die dem Oberstempel zugewandte Oberfläche formgebend bearbeitet wird. Dies kann mit einem geeigneten Werkzeug, wie beispielsweise einem Vorpreß-Stempel erfolgen.

Um ein Anhaften insbesondere von adhäsiven Kernmaterialien an dem jeweiligen Werkzeug zu verhindern, ist es weiterhin bevorzugt, wenn vor dem Aufbringen des oder der Kernmaterialien auf den Unterstempel bzw. nach dem Aufbringen des oder der Kernmaterialien auf das Mantelmaterial und vor dem Preßschritt zumindest auf das Kernmaterial eine Trennschicht aufgebracht wird.

Ferner ist es möglich, die einzelnen Schichten der Mantel- und/oder Kernmaterialien mit Schichten einzuhüllen, die die Materialien schützen, ein spezielles Auf-

lösungsverhalten zeigen und/oder weitere Funktionssubstanzen enthalten.

Eine Vorrichtung zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren ist in den Ansprüchen 9 folgende beschrieben:

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann insbesondere eine an sich bekannte Tablettenpresse mit wenigstens einer Dosierstation für jedes Kernmaterial und einem konturierten Unter- bzw. Oberstempel aufweisen. Jede Dosierstation kann über ein oder mehrere Ventile für jedes Kernmaterial verfügen. Die Ventile können bevorzugt so ausgebildet sein, daß sie im Bereich von typischerweise 100 μ s eine einstellbare Menge des jeweiligen Kernmaterials ausstoßen.

Hierzu können die Ventile Proportionalventile, also Ventile mit einem einstellbaren Öffnungsquerschnitt oder Ventile sein, deren Öffnungsquerschnitt zwar fest ist, die aber bezüglich ihrer Öffnungszeit geeignet ansteuerbar sind, so daß die ausgetragene Menge des Kernmaterials über die Öffnungszeit des Ein/Aus-Ventils gesteuert bzw. geregelt wird.

Die Ventile können in an sich bekannter Weise aufgebaut und beispielsweise Piezoventile oder Pneumatik- und/oder Hydraulikventile sein. In dem Pneumatik- und/oder Hydraulikkreis können wiederum elektrisch angesteuerte Piezoventile vorgesehen sein.

Weiterhin kann die Dosierstation(en) das Ausbringen des oder der Kernmaterialien mit hohem Drücken erlauben, so

daß auch halb erstarrte Schmelzen auf den Unterstempel aufbringbar sind.

Ferner ist es möglich, daß die Ausnehmung Bestandteil eines zweiten Stempels ist, der in dem Oberstempel bzw. in dem Unterstempel beweglich angeordnet ist.

Wenn die Dosierstation eine von der Steuerung der Tablettenpresse unabhängige Steuereinheit aufweist, an der die Signale beispielsweise von Näherungssensoren anliegen, kann die Dosierstation an einer herkömmlichen Tablettenpresse nachgerüstet werden, ohne daß in die Steuerung der Tablettenpresse eingegriffen wird.

Als Steuereinheit können alle handelsüblichen Rechner oder Industriesteuerungen eingesetzt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben in der zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das Kernmaterial auf den Oberstempel aufgebracht wird,
- Fig. 2 eine Ansicht und einen Schnitt durch eine mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 hergestellte Tablette, und

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das Kernmaterial auf den Unterstempel aufgebracht wird.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

In den folgenden Figuren bzw. Teilfiguren sind gleiche Teile immer mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Dabei wird zur Verbesserung der Übersichtlichkeit in einigen Teilfiguren auf Bezugszeichen verzichtet.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei dem das Kernmaterial auf einen Oberstempel 1 aufgebracht wird.

Die Vorrichtung weist hierzu neben dem Oberstempel 1 eine Matrize auf, die von einer (in sich geschlossenen) Seitenwand 2 beispielsweise eines Rundläufertisches einer Tablettenpresse und einem beweglichen, d. h. verschiebbaren Unterstempel 3 dieser Tablettenpresse gebildet wird. Der Oberstempel 1 weist an seiner der Matrize zugewandten Unterseite einen Vorsprung 4 auf, der in sich geschlossen ist, so daß er einen bestimmten (inneren) Bereich der Fläche der Unterseite des Oberstempels von dem (äußeren) Rest der Unterseite abteilt. Eine in Fig. 1 nicht dargestellte Dosierstation bringt das Kernmaterial in den von dem Vorsprung 4 umschlossenen Bereich ein.

Im folgenden soll die Arbeitsweise der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung anhand der Teilbilder a bis k erläutert werden, die aufeinanderfolgende Phasen des Herstellvorgangs einer Tablette zeigen:

Teilbild a zeigt die Vorrichtung zu Beginn des Herstellvorgangs: der bewegliche Unterstempel 3 ist in der Matrize nach oben gefahren, der Oberstempel 1 mit dem Vorsprung 4 ist zurückgezogen. Zur Vorbereitung des Einfüllens des Mantelmaterials, das beispielsweise ein Granulat sein kann, wird der Unterstempel 2 zurückgezogen (Teilbild b).

Anschließend wird von der nicht dargestellten Dosierstation das Kernmaterial in den von dem Vorsprung 4 umschlossenen Bereich eingebracht (Teilbild c). Nunmehr wird in die von der Seitenwand 2 und dem Unterstempel 3 gebildete Matrize das Mantelmaterial eingebracht (Teilbild d). Die in den Teilbildern c und d dargestellten Schritte können selbstverständlich auch vertauscht oder gleichzeitig ausgeführt werden.

Im Teilbild e ist dargestellt, daß der Oberstempel 1 abgesenkt wird. Durch das weitere Absenken des Oberstempels 1 verpreßt dieser mit seiner Unterseite das Mantelmaterial und das auf seiner Unterseite innerhalb des Vorsprungs 4 befindliche Kernmaterial in einem einzigen Preßschritt (Teilbild f).

Anschließend wird der Oberstempel 1 zurückgezogen (Teilbild g). Die Tablette 5, bestehend aus gepreßtem Mantelmaterial 51 und einem in die dem Oberstempel 1 zugewandte Oberfläche der Tablette 5 eingelagertem Kern 52 ist fertig. Durch "Hochfahren" des Unterstempels 3 wird die Tablette 5 aus der Matrize ausgestoßen (Teilbildern h und i).

Nach dem Ausstoßen befindet sich die Vorrichtung wieder in ihrer Grundstellung (Teilbild k, das Teilbild a entspricht).

Fig. 2 zeigt die mit der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung hergestellte Tablette 5 in einer Ansicht (unteres Bild) und in einem Schnitt (oberes Bild). Durch den Vorsprung 4 entsteht in der Tablette ein entsprechender Rücksprung, der zu einer "sauberen" Begrenzung des Kerns 52 gegenüber dem umgebenden Mantelmateri-
al 51 führt.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem gleiche Teile wie in Fig. 1 mit den selben Bezugszeichen versehen sind.

Teilbild a zeigt die Vorrichtung in ihrer Ausgangsstellung, in der der Unterstempel 3 bereits zurückgezogen ist. Der Unterstempel 3 weist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen zweiten Stempel, nämlich einen Innenstempel 31 auf, in dessen Oberseite eine Ausnehmung 32 vorgesehen ist.

Zur Vorbereitung des Einbringens des Tablettenkerns 52 wird bei diesem Ausführungsbeispiel der Innenstempel 31 gegenüber dem Unterstempel 3 hochgefahren (Teilbild b). Anschließend wird mittels einer nicht gezeigten Dosierstation das Kernmaterial in die Ausnehmung 32 eingebracht (Teilbild c).

Teilbild d zeigt den Zustand, in dem die von dem Unterstempel 2, dem Innenstempel 3 und den Seitenwänden 2 gebildete Matrize mit Mantelmaterial 51, also beispielsweise einem Granulat aufgefüllt ist. Anschließend werden der Unterstempel 2 und der Innenstempel 3 zurückgezogen (Teilbild e).

Nun erfolgt der Preßvorgang, bei dem der Oberstempel 1 in die Matrize "eintaucht" (Teilbild f).

Nach Beendigung des Preßvorgangs wird der Innenstempel 31 zurückgezogen, so daß er nicht mehr "formschlüssig" in die Tablette 5 eingreift. Durch Hochfahren des Unterstempels 3 und des Innenstempels 31 erfolgt das Auswerfen der Tablette (Teilbildern g, g' und h).

Teilbild i zeigt die Vorrichtung nach der Beendigung des Auswerfens.

Teilbild k zeigt die Vorrichtung wiederum in der Grundstellung, die Teilbild a entspricht.

Vorstehend ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben worden. Selbstverständlich sind innerhalb des allgemeinen, den Ansprüchen entnehmbaren Erfindungsgedankens die verschiedensten Abwandlungen möglich:

So ist es beispielsweise möglich, die Merkmale des ersten und des zweiten Ausführungsbeispiels miteinander zu kombinieren. Auch ist es möglich, Kerne in der Oberfläche mit in dem Inneren des Mantelmaterials eingela-

gerten Kernen in einer Tablette und in einem einzigen Herstellvorgang zu kombinieren.

Selbstverständlich können beliebige Steuereinheiten, wie PC's, Industriesteuerungen zur Ansteuerung der einzelnen Komponenten - Stempel, Dosierstationen etc. - und des gesamten Verfahrensablaufs eingesetzt werden.

In jedem Falle sind die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen geeignet, Tabletten oder allgemein gesagt - gegebenenfalls aus mehreren Schichten oder Materialien bestehende - Formlinge oder Komprimat mit beliebigen Kernen und gegebenenfalls Beschichtungen des Kern- und/oder Mantelmaterials, wie Isolier- bzw. Trennschichten herzustellen. Die Beschichtungen können dabei auch Funktionssubstanzen etc. enthalten, wie dies z.B. in einer speziellen Ausführungsform in der EP-A-0 738 136 beschrieben ist, auf die im übrigen hinsichtlich des Aufbringens von Isolier- bzw. Trennschichten gegebenenfalls mit zusätzlichen Funktionssubstanzen ausdrücklich verwiesen wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung einer Tablette oder dgl. aus wenigstens einem Mantelmaterial und wenigstens einem Kernmaterial, das insbesondere aus viskosem Material bestehen kann, unter Verwendung einer Tablettenpresse mit einem Oberstempel und einem vorzugsweise ebenfalls beweglichen Unterstempel, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Tablettenpresse mit einem Unterstempel verwendet wird, der mit wenigstens einem in sich geschlossenen Vorsprung und/oder wenigstens einer Ausnehmung versehen ist, und
daß das oder die Kernmaterialien vor dem Einbringen des oder der Mantelmaterialien in die von dem Unterstempel und den Seitenwänden gebildete Matrize auf die von dem Vorsprung bzw. den Vorsprüngen umschlossene(n) Fläche(n) aufgebracht bzw. in die Ausnehmung(en) eingebracht werden.
2. Verfahren zur Herstellung einer Tablette oder dgl. aus wenigstens einem Mantelmaterial und wenigstens einem Kernmaterial, das insbesondere aus viskosem Material bestehen kann, unter Verwendung einer Tablettenpresse mit einem Oberstempel und einem vorzugsweise ebenfalls beweglichen Unterstempel, dadurch **gekennzeichnet**, daß zunächst das Mantelmaterial in die von dem Unterstempel und den Seitenwänden gebildete Matrize eingefüllt wird,

daß anschließend auf die dem Oberstempel zugewandte Oberfläche des Mantelmaterials das oder die Kernmaterialien aufgebracht wird, und
daß dann die Tablette mit einem Oberstempel gepreßt wird, der wenigstens einen in sich geschlossenen Vorsprung aufweist, der die Verteilung des jeweiligen Mantelmaterials in der fertig gepreßten Tablette begrenzt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**, daß bei Verwendung einer Schmelze für das oder die Kernmaterialien das im Kontakt mit dem (den) Kernmaterial(ien) stehende Werkzeug, d.h. der Unterstempel bzw. der Oberstempel gekühlt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Einfüllen des oder der Mantelmaterialien in die Matrize der Preßschritt erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Einfüllen des oder der Mantelmaterialien und vor dem Preßschritt die dem Oberstempel zugewandte Oberfläche formgebend bearbeitet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem Aufbringen des oder der Kernmaterialien auf den Unterstempel eine Trennschicht aufgebracht wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Aufbringen des
oder der Kernmaterialien auf das Mantelmaterial und
vor dem Preßschritt zumindest auf das Kernmaterial
eine Trennschicht aufgebracht wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eines der
Kernmaterialien ein adhäsives Material ist.
9. Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten oder dgl.
aus wenigstens einem Mantelmaterial und wenigstens
einem Kernmaterial, insbesondere zur Durchführung
des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
mit
- wenigstens einer Matrize, deren Boden vor-
zugsweise zumindest teilweise von einem be-
weglichen Unterstempel gebildet,
 - einem Oberstempel, sowie
 - wenigstens einer Dosierstation für jedes
Kernmaterial,
- dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ober- und/oder der
Unterstempel mit wenigstens einem in sich geschlos-
senem Vorsprung und/oder wenigstens einer Ausneh-
mung versehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dosierstation(en)
das (die) Kernmaterial(ien) in den von dem Vor-
sprung umschlossenen Bereich bzw. in die Ausnehmung
eindosiert (eindosieren).

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dosierstation(en)
das (die) Kernmaterial(ien) in den Bereich der
Oberfläche des oder der Mantelmaterialien eindosie-
ren, der dem bzw. den von dem Vorsprung umschlosse-
nen Bereich(en) bzw. der Ausnehmung(en) gegenüber
liegt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung Bestand-
teil eines zweiten Stempels ist, der in dem Ober-
stempel bzw. in dem Unterstempel beweglich angeord-
net ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ober- und/oder der
Unterstempel bzw. der zweite Stempel eine Kühlein-
richtung aufweisen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kühleinrichtung we-
nigstens einen Kanal aufweist, durch den ein kaltes
Fluid strömt.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dosierstation ein
oder mehrere Ventile für jedes Kernmaterial auf-
weist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch **gekennzeichnet**, daß das oder die Ventile
derart ausgebildet sind, daß sie in einem Zeitbe-

reich von 100 μ s proportional hinsichtlich der freigegebenen Öffnung oder bezüglich der Länge ihrer Öffnungszeit ansteuerbar sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dosierstation(en) das Ausbringen des oder der Kernmaterialien mit hohem Drücken erlauben, so daß auch halb erstarrte Schmelzen auf den Ober- und/oder den Unterstempel aufbringbar sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der wenigstens eine in sich geschlossene Vorsprung die Form eines Logos oder dgl. hat.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ober- und der Unterstempel Bestandteil einer als Rundläufer oder Rotationspresse ausgebildeten Tablettenpresse sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dosierstation eine von der Steuerung der Tablettenpresse unabhängige Steuereinheit aufweist, an der die Signale von Näherungssensoren anliegen, so daß die Dosierstation an einer herkömmlichen Tablettenpresse nachrüstbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine Station vorgesehen ist, die eine Beschichtung aufbringt.

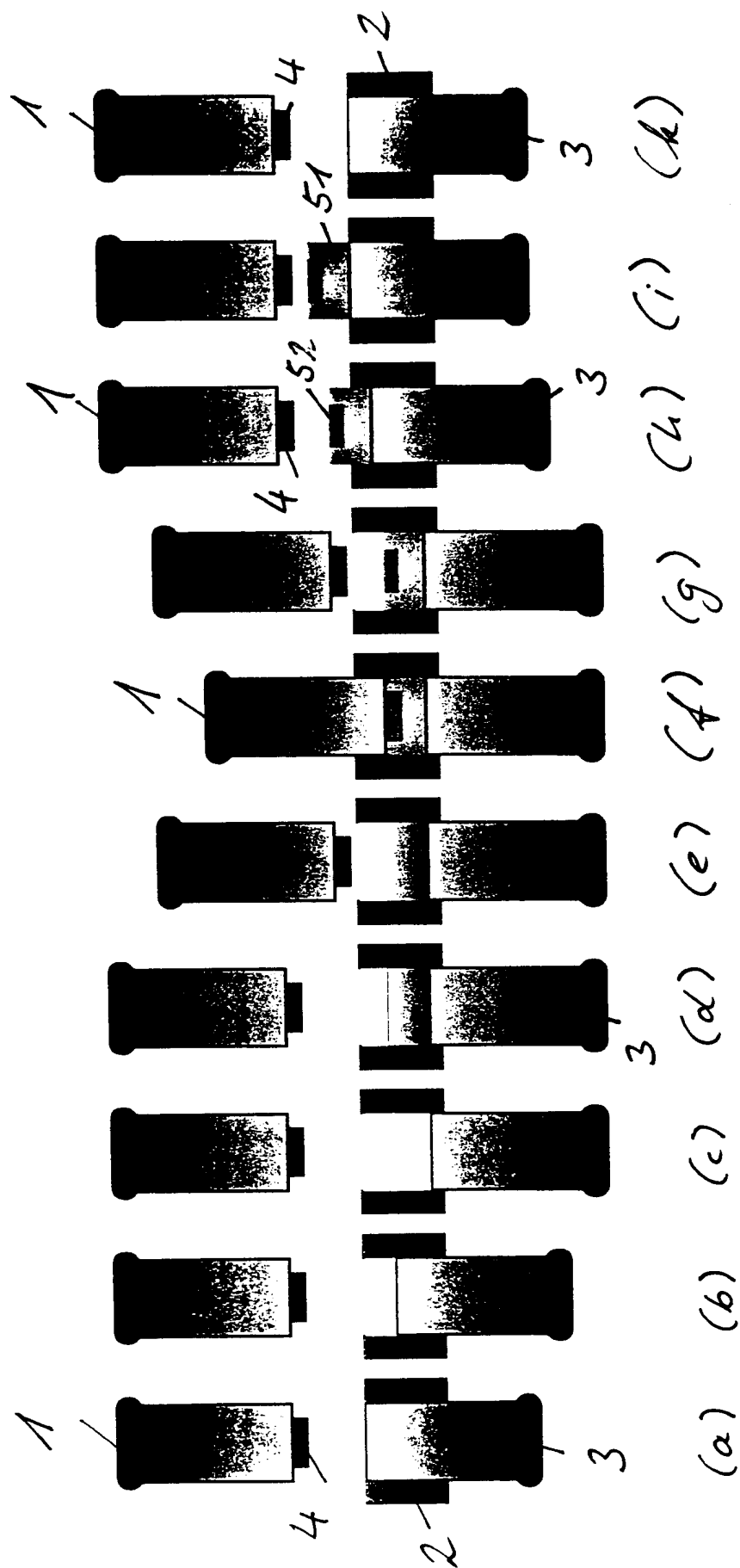


Fig. 1

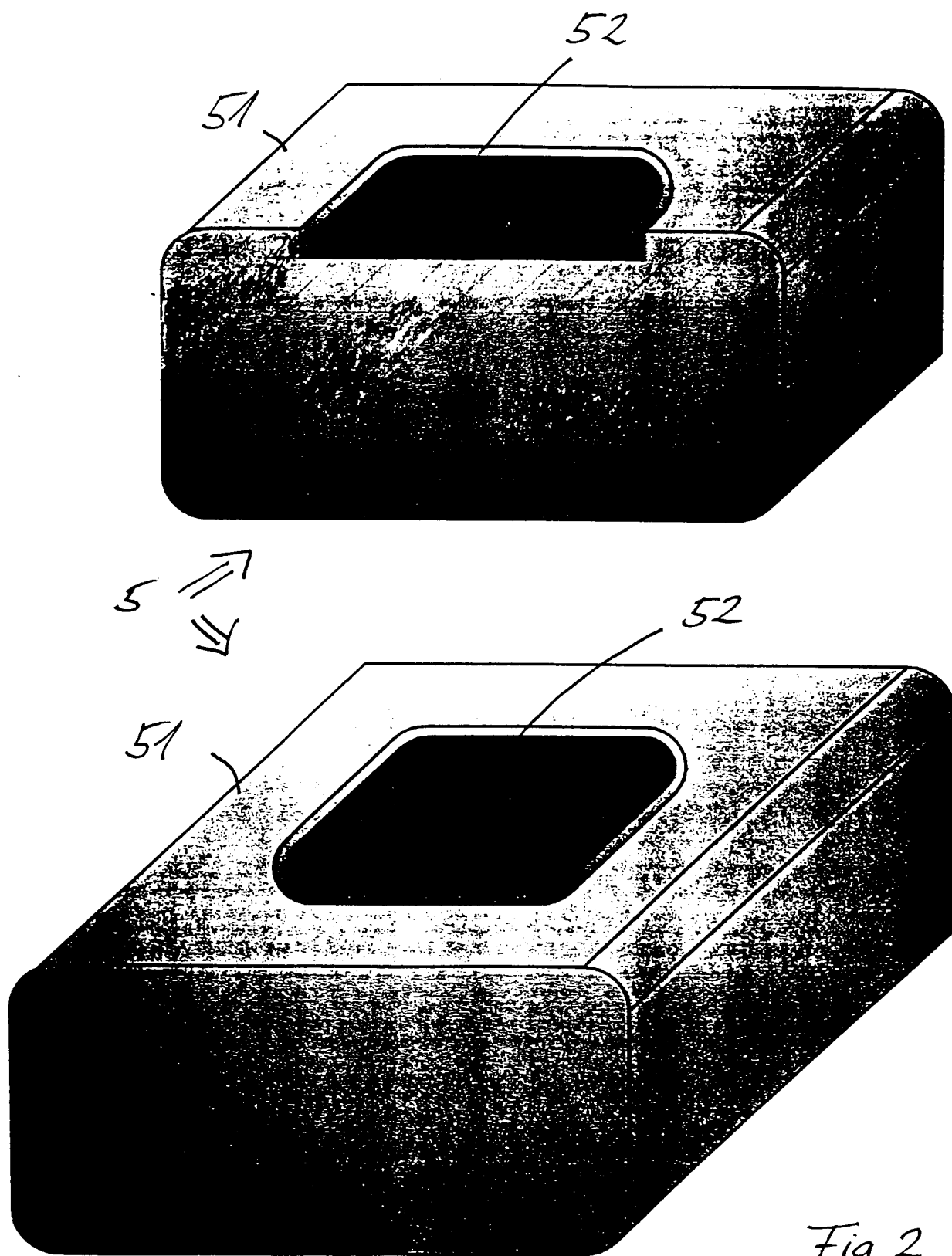
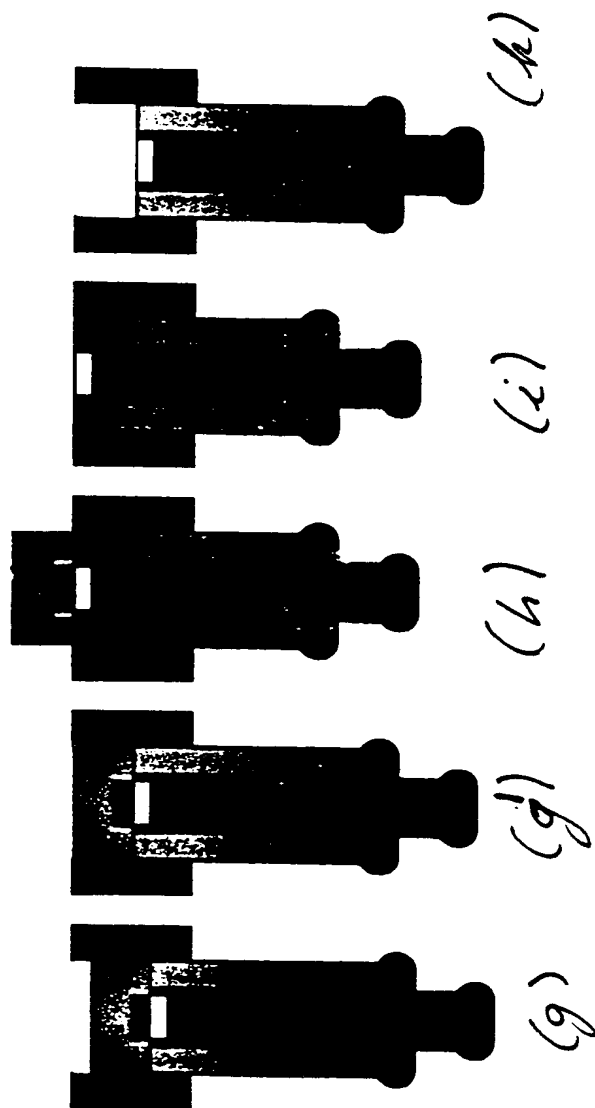
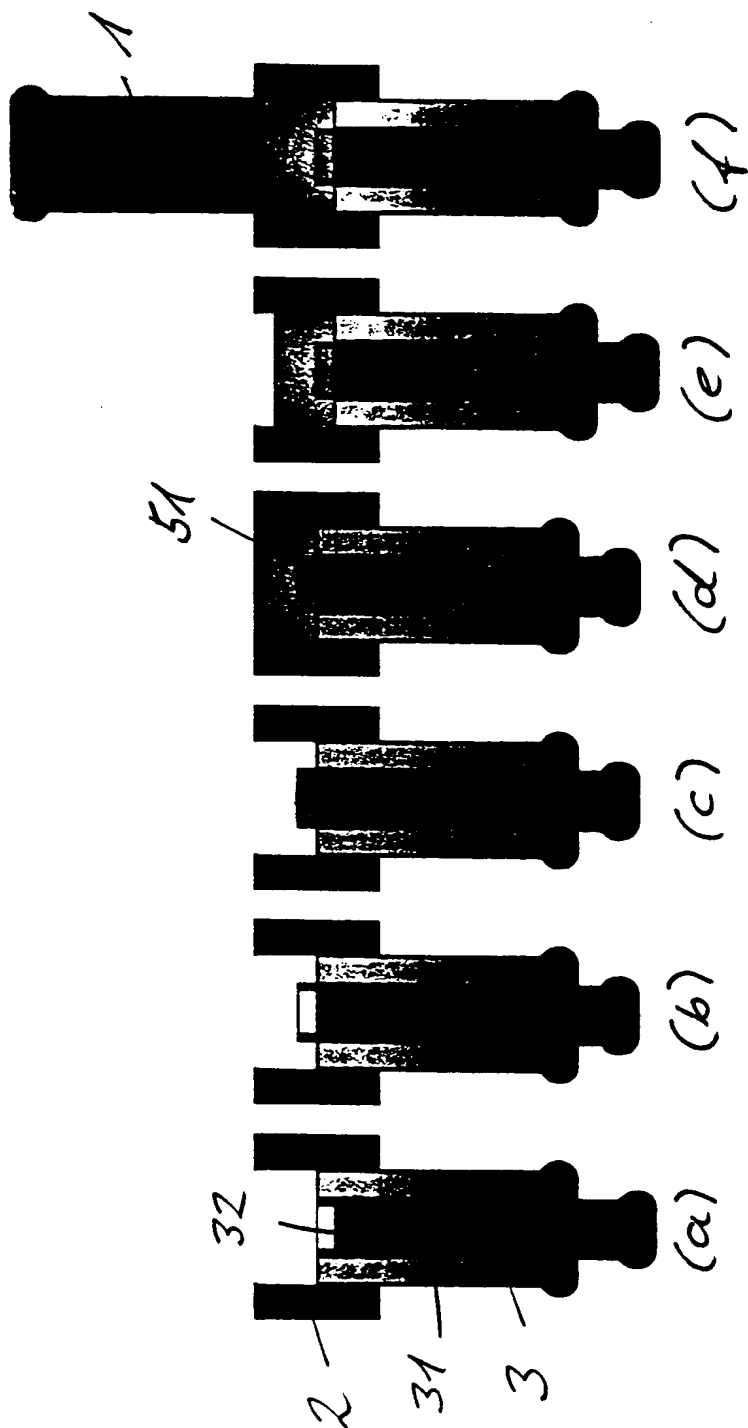


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B30B11/34 B30B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B30B C11D A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 287 776 C (TIETZ & CIE) 9 July 1914 (1914-07-09) figures	1,4,5,9, 12 3,6-8, 10,11, 13-21
X	US 3 255 279 A (SMITH M. J.) 7 June 1966 (1966-06-07) figures	2,9,12
Y	US 4 601 866 A (DAVID AGOSTON ET AL) 22 July 1986 (1986-07-22) abstract; figures	3,13,14
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2001

Date of mailing of the international search report

12/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Belibel, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/DE 00/03029

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 37 442 A (VOSS GUNTHER MEINHARDT) 8 February 1996 (1996-02-08) cited in the application	1,2,9
Y	claims	6-8,10, 11, 15-17, 19-21
Y	<div style="text-align: center;">----</div> DE 298 07 840 U (NOTTER WERKZEUGBAU GMBH) 3 September 1998 (1998-09-03) figures	18
A	<div style="text-align: center;">----</div> US 4 460 490 A (RAYNOR PAUL A ET AL) 17 July 1984 (1984-07-17) figures	1,6-9,21
A	<div style="text-align: center;">----</div> US 2 800 087 A (KERFOOT H. M.) 23 July 1957 (1957-07-23) figures	1,2,9
A	<div style="text-align: center;">----</div> US 3 682 742 A (WHEELER BRADNER D) 8 August 1972 (1972-08-08) figures	1,2,9
A	<div style="text-align: center;">----</div> US 4 139 589 A (BERINGER MONIQUE ET AL) 13 February 1979 (1979-02-13) figures <div style="text-align: center;">-----</div>	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03029

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 287776	C	NONE	
US 3255279	A	07-06-1966	NONE
US 4601866	A	22-07-1986	NONE
DE 4437442	A	08-02-1996	WO 9604128 A 15-02-1996 DE 59501861 D 14-05-1998 EP 0773866 A 21-05-1997
DE 29807840	U	03-09-1998	NONE
US 4460490	A	17-07-1984	AT 9818 T 15-10-1984 AU 540392 B 15-11-1984 AU 7911081 A 15-07-1982 CA 1182371 A 12-02-1985 DE 3166646 D 15-11-1984 EP 0055100 A 30-06-1982 GB 2089830 A,B 30-06-1982 NZ 199355 A 03-02-1984 ZA 8108752 A 24-11-1982
US 2800087	A	23-07-1957	NONE
US 3682742	A	08-08-1972	NONE
US 4139589	A	13-02-1979	LU 71919 A 06-01-1977 CH 621063 A 15-01-1981 DE 2604791 A 09-09-1976 ES 445467 A 16-11-1977 FR 2302082 A 24-09-1976 GB 1484832 A 08-09-1977 JP 51110016 A 29-09-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03029

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B30B11/34 B30B11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B30B C11D A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 287 776 C (TIETZ & CIE) 9. Juli 1914 (1914-07-09)	1,4,5,9, 12
Y	Abbildungen	3,6-8, 10,11, 13-21
X	US 3 255 279 A (SMITH M. J.) 7. Juni 1966 (1966-06-07)	2,9,12
Y	US 4 601 866 A (DAVID AGOSTON ET AL) 22. Juli 1986 (1986-07-22)	3,13,14
	Zusammenfassung; Abbildungen	
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Belibel, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 37 442 A (VOSS GUNTHER MEINHARDT) 8. Februar 1996 (1996-02-08) in der Anmeldung erwähnt	1,2,9
Y	Ansprüche	6-8,10, 11, 15-17, 19-21
Y	--- DE 298 07 840 U (NOTTER WERKZEUGBAU GMBH) 3. September 1998 (1998-09-03) Abbildungen	18
A	--- US 4 460 490 A (RAYNOR PAUL A ET AL) 17. Juli 1984 (1984-07-17) Abbildungen	1,6-9,21
A	--- US 2 800 087 A (KERFOOT H. M.) 23. Juli 1957 (1957-07-23) Abbildungen	1,2,9
A	--- US 3 682 742 A (WHEELER BRADNER D) 8. August 1972 (1972-08-08) Abbildungen	1,2,9
A	--- US 4 139 589 A (BERINGER MONIQUE ET AL) 13. Februar 1979 (1979-02-13) Abbildungen	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03029

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 287776 C		KEINE	
US 3255279 A	07-06-1966	KEINE	
US 4601866 A	22-07-1986	KEINE	
DE 4437442 A	08-02-1996	WO 9604128 A DE 59501861 D EP 0773866 A	15-02-1996 14-05-1998 21-05-1997
DE 29807840 U	03-09-1998	KEINE	
US 4460490 A	17-07-1984	AT 9818 T AU 540392 B AU 7911081 A CA 1182371 A DE 3166646 D EP 0055100 A GB 2089830 A,B NZ 199355 A ZA 8108752 A	15-10-1984 15-11-1984 15-07-1982 12-02-1985 15-11-1984 30-06-1982 30-06-1982 03-02-1984 24-11-1982
US 2800087 A	23-07-1957	KEINE	
US 3682742 A	08-08-1972	KEINE	
US 4139589 A	13-02-1979	LU 71919 A CH 621063 A DE 2604791 A ES 445467 A FR 2302082 A GB 1484832 A JP 51110016 A	06-01-1977 15-01-1981 09-09-1976 16-11-1977 24-09-1976 08-09-1977 29-09-1976